

**Beschreibung**

Bezeichnung der Erfindung: Vorrichtung zur Verbindung der Anschlusspins eines Gehäuses für eine optische Sende- und/oder Empfangsvorrichtung mit einer Leiterplatte und Leiteranordnung für eine solche Vorrichtung.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbindung der Anschlusspins eines Gehäuses für eine optische Sende- und/oder Empfangsvorrichtung mit einer Leiterplatte und eine Leiteranordnung für eine solche Vorrichtung. Insbesondere betrifft die Erfindung den elektrischen Anschluss der Anschlusspins eines Standard-TO-Gehäuses für eine optische Sende- und/oder Empfangsvorrichtung an eine Leiterplatte unter Verwendung eines in bestimmter Art und Weise ausgestalteten Flexleiters.

**Hintergrund der Erfindung**

Aus der DE 100 64 577 A1 ist es bekannt, die Anschlusspins eines TO-Gehäuses, dass eine optische Sende- und/oder Empfangsvorrichtung enthält, direkt an eine Leiterplatte zu löten. Da sowohl die Leiterplatte als auch das TO-Gehäuse in einem gemeinsamen Gehäuse (üblicherweise einem Transceiver-Gehäuse) fixiert sind, können sich durch mechanische Toleranzen und Wärmedehnung jedoch unzulässig hohe mechanische Spannungen in den Lötstellen ergeben.

Weiter ist es bekannt, die Anschlusspins eines TO-Gehäuses mit einem Flexleiter zu verbinden. Flexleiter sind im Stand der Technik bekannte Anordnungen, bei denen Leiterbahnen einseitig, beidseitig oder mehrseitig auf einem flexiblen, isolierenden Substrat aufgebracht sind. Die Verbindung zwischen den Anschlusspins eines TO-Gehäuses und einem Flexleiter erfolgt mittels Durchkontaktierungen im Flexleiter, durch die die Anschlusspins gesteckt werden. Die Durchkontaktierungen weisen aufgrund auftretender

mechanischer Toleranzen dabei in der Regel den doppelten Durchmesser der Anschlusspins auf. Hierdurch ergibt sich das Problem, dass an der Kontaktstelle eine Impedanzanpassung an die Impedanz der Sende- und/oder Empfangsvorrichtung bzw. an die Impedanz der Anschlusspins insbesondere bei hohen Frequenzen im Bereich von 10 Gbit/ und höher nur schwer zu realisieren ist. Sofern das TO-Gehäuse auf Masse oder einem anderen Referenzpotential liegt, ist darüber hinaus auch eine ausreichend gute Massekontaktierung nur schwierig realisierbar, da aufgrund der Temperaturempfindlichkeit der Bauteile keine flächige Lötung der TO-Bodenplatte zur Herstellung des Massekontaktees möglich ist.

#### Aufgabe der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Verbindung der Anschlusspins eines Gehäuses für eine optische Sende- und/oder Empfangsvorrichtung mit einer Leiterplatte zur Verfügung zu stellen, die eine optimale Anpassung der Impedanz im Verbindungsreich an die Anschlusspins des Gehäuses ermöglicht. Auch soll ein möglichst kurzer Hochfrequenzpfad realisierbar sein. Des weiteren soll eine Leiteranordnung zur Verwendung in einer derartigen Vorrichtung bereitgestellt werden.

#### Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung zur Verbindung der Anschlusspins eines Gehäuses für eine optische Sende- und/oder Empfangsvorrichtung mit einer Leiterplatte zur Verfügung, die aufweist:

- ein Gehäuse mit einer Bodenplatte,
- mindestens zwei Anschlusspins, die jeweils senkrecht von der Bodenplatte des Gehäuses abstehen, wobei mindestens einer der Anschlusspins ein Hochfrequenz-Anschlusspin ist, der ein hochfrequentes Signal überträgt,

- eine flexible Leiteranordnung mit einer Mehrzahl von Leiterbahnen, wobei die Leiteranordnung eine elektrische Verbindung zwischen den Anschlusspins des Gehäuses und elektrischen Kontakten einer Leiterplatte bereitstellt, und
- 5 - Kontaktbereiche der Leiteranordnung zur elektrischen Verbindung der Leiterbahnen jeweils zum einem mit einem Anschlusspin und zum anderen mit einem Kontakt einer Leiterplatte, wobei
  - zumindest derjenige Bereich der Leiteranordnung, der eine
- 10 Verbindung mit dem mindestens einen Hochfrequenz-Anschlusspin bereitstellt, in einer Ebene liegt, die im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Bodenplatte ausgerichtet ist.

Die erfindungsgemäße Lösung beruht somit auf dem Gedanken, die mit einem hochfrequenten Signal beaufschlagten Anschlusspins eines Gehäuses derart mit Kontaktbereichen einer Leiteranordnung zu verbinden, dass die Kontaktbereiche bzw. der entsprechende Teil der Leiteranordnung senkrecht zur Bodenplatte des Gehäuses, d.h. in Achsrichtung der Anschlusspins montiert sind. Über eine geeignete Wahl der Größe der Kontaktbereiche sowie der Dicke des Dielektrikums der Leiteranordnung kann eine optimale Anpassung der Impedanz der Kontaktstelle erreicht werden. Zusätzlich kann die Impedanz durch die Formgebung eines an der Bodenplatte des Gehäuses angeordneten und von diesem abstehenden Kontaktierungsblechs sowie durch die Formgebung eines Masse-Layers der Leiteranordnung angepasst werden.

Die Verbindung der Hochfrequenz-Anschlusspins des Gehäuses mittels in Achsrichtung der Anschlusspins ausgerichteter Kontaktbereiche der Leiteranordnung stellt darüber hinaus eine Anbindung mit günstigen Hochfrequenzeigenschaften bereit, da im Wesentlichen über die gesamte Länge des Anschlusspins eine Verbindung zwischen dem Kontaktbereich und dem Anschlusspin vorliegt. Es wird eine gute Feldanpassung zwischen den Anschlusspins und den Kontaktbereichen der Leiteranordnung erreicht, so dass die HF-Eigenschaften

verbessert sind. Dabei besitzen die Kontaktbereiche der Leiteranordnung, die mit einem Hochfrequenz-Anschlusspin verbunden sind, bevorzugt jeweils eine längliche Form in Achsrichtung der Pins.

5

- In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiteranordnung einen ersten Teil und einen relativ dazu beweglichen zweiten Teil aufweist. Der Bereich der Leiteranordnung, der eine Verbindung mit dem 10 mindestens einen Hochfrequenz-Anschlusspin bereitstellt, wird dabei durch den ersten Teil der Leiteranordnung bereitgestellt. Der zweite Teil weist dagegen Leiterbahnen für niederfrequente Signale auf. Die Trennung der Leiteranordnung in zwei zueinander bewegliche Bereich 15 ermöglicht, die Leiterbahnen mit hochfrequenten Signalen in anderer Weise zu führen und anders an das Gehäuse anzukoppeln. Auch können diese HF-Leiterbahnen kürzer ausgestaltet werden, was die HF-Performance weiter steigert.
- 20 In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Bodenplatte des Gehäuses elektrisch leitend ausgebildet ist, von der Bodenplatte des Gehäuses senkrecht zu dieser ein oder mehrere Kontaktierungselemente abstehen und der erste Teil der Leiteranordnung einen mit einem Referenzpotential 25 verbundenen Kontaktbereich aufweist, der mit dem Kontaktierungselement bzw. den Kontaktierungselementen verbunden ist. Hierdurch kann die Bodenplatte in effektiver Weise auf Masse oder eine positive Betriebsspannung gelegt werden. Bei dem Kontaktierungselement bzw. den 30 Kontaktierungselementen handelt es sich beispielsweise um ein Kontaktblech oder ein oder mehrere Kontaktstifte.

Bevorzugt ist dabei der mit einem Referenzpotential verbundene Kontaktbereich auf einer Seite der Leiteranordnung 35 angeordnet, die der Seite, die die mit den Hochfrequenz-Anschlüssen verbundenen Kontaktbereiche aufweist, gegenüberliegend ist. Dies führt dazu, dass im Bereich

angrenzend an die Bodenplatte des Gehäuses der erste Teil der Leiteranordnung zwischen mindestens einem Hochfrequenz-Anschlusspin und dem Kontaktierungsblech verläuft bzw. in diesen Bereich eingeschoben ist.

5

Die Formgebung der Leiteranordnung ist bevorzugt derart, dass der erste und der zweite Teil der Leiteranordnung ausgehend von einem gemeinsamen Endbereich, der der Kontaktierung einer zugeordneten Leiterplatte dient, in Richtung des Gehäuses unterschiedlich gebogen sind. Dabei bildet der zweite Teil der Leiteranordnung bevorzugt zwei gebogene seitliche Arme aus, von denen bevorzugt jeweils einer seitlich des ersten Teils der Leiteranordnung verläuft. Die die dem Bodenbereich zugewandten Enden der beiden Arme sind durch einen zu den Armen im wesentlich senkrecht verlaufenden Querbereich miteinander verbunden. An diesem Querbereich befinden sich bevorzugt die Kontaktbereiche zur Kontaktierung weiterer Anschlusspins. Die beiden Arme des zweiten Teils sind bevorzugt U-förmig gebogen. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass durch die Arme eine gewisse Flexibilität und Federkraft der Anordnung bereitgestellt wird.

Es ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass der Querbereich des zweiten Teils der Leiteranordnung parallel zur Bodenplatte verläuft. Die Verbindung mit den entsprechenden Pins des Gehäuses erfolgt dann über Durchkontaktierungen. Alternativ kann der zweite Teil im Bereich der Verbindung zu den Pins jedoch auch die gleiche Orientierung wie der erste Teil aufweisen, d.g. senkrecht zur Bodenplatte verlaufen.

In einer Weiterbildung ist in effektiver und platzsparender Weise am Querbereich der Leiteranordnung an der der Bodenplatte zugewandten Seite ein Thermistor angeordnet, der elastisch gegen die Bodenplatte gedrückt wird.

Die erfindungsgemäße Leiteranordnung weist auf:

- mehrere Leiterbahnen auf einem flexiblen Dielektrikum,
- 5 - einen ersten Teil, der mindestens eine Leiterbahn für ein hochfrequentes Signal enthält;
- einen relativ zu dem ersten Teil beweglichen zweiten Teil, der mindestens eine Leiterbahn für ein niederfrequentes Signal enthält,
- 10 - wobei die beiden Teile ausgehend von einem gemeinsamen Ende in unterschiedlicher Weise gebogen sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 15 Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.  
Es zeigen:

Figur 1 eine erste perspektivische Ansicht einer  
20 Vorrichtung mit einem TO-Gehäuse mit mehreren von der Bodenplatte des TO-Gehäuses abstehenden Anschlusspins und einer Leiteranordnung zur Kontaktierung der Anschlusspins,

25 Figur 2 eine perspektivische Ansicht der um 180° gedrehten Vorrichtung der Figur 1,

30 Figur 3 die Masselage der Leiteranordnung der Figuren 1 und 2,

Figur 4 die Hochfrequenz-Seite der Leiteranordnung der Figur 3,

35 Figur 5 eine perspektivische Darstellung der Leiteranordnung der Figuren 1 und 2 und

Figur 6 einen elektrooptischen Wandler mit einer Verbindungs vorrichtung gemäß den Figuren 1 und 2.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

5

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Verbindungs vorrichtung zur Verbindung der Anschlusspins eines TO-Gehäuses mit einer nicht dargestellten Leiterplatte.

- 10 TO-Gehäuse sind Einzelgehäuse zur Aufnahme optoelektronischer Bauelemente wie einem optischen Sendemodul und/oder einem optischen Empfangsmodul. TO-Gehäuse sind im Stand der Technik an sich bekannt und ihre konkrete Ausgestaltung ist im Kontext der vorliegenden Erfindung nicht relevant. Das TO-
- 15 Gehäuse 1 besteht aus einer leitenden, metallischen Grundplatte 3, in der durch Einglasung eine Mehrzahl elektrischer Anschlusspins 41, 42, 43, 44 durchgeführt sind. Eine Kappe 2 ist auf die Grundplatte 3 aufgesetzt. In der Kappe 2 ist ein Glasfenster eingelötet, um einen optischen Durchgang bereitzustellen.
- 20

- Es sind optische Vorrichtungen bekannt, bei denen in einem TO-Gehäuse ein Laserdiodenchip oder ein Photodiodenchip angeordnet ist, der mit einer Modulationsfrequenz von 10 Gbit/s und höher betrieben wird. Ein Problem stellt dabei der elektrische Anschluss des TO-Gehäuses an eine Leiterplatte dar, wobei TO-Gehäuse und Leiterplatte in der Regel gemeinsam in einem optischen Transceiver angeordnet sind. Konkret ist eine elektrische Verbindung jeweils zwischen einem der Anschlusspins 41, 42, 43, 44 des TO-Gehäuses und einem zugeordneten Anschlusspad einer zugeordneten Leiterplatte zu realisieren. Auf der Leiterplatte sind dabei Bauelemente zum Betreiben der Sende- und/oder Empfangsvorrichtung wie Treiberbausteine und/oder Steuerungs-ICs angeordnet.
- 35 Zur elektrischen Kontaktierung ist vorliegend eine in besonderer Weise ausgestaltete Leiteranordnung 6 vorgesehen.

Die Leiteranordnung 6 stellt einen sogenannten Flexleiter dar, der eine Mehrzahl von Leiterbahnen aufweist, die in einem flexiblen Dielektrikum angeordnet sind. Die - nachfolgend auch als Flexleiter bezeichnete - Leiteranordnung 5 weist einen Endbereich 63 auf, der der Verbindung mit einer nicht dargestellten Leiterplatte dient. Hierzu sind auf der einen Oberfläche des Endbereichs 63 eine Vielzahl von Kontaktpads 631 angeordnet, über die eine elektrische Verbindung mit entsprechenden Kontaktpads auf einer 10 Leiterplatte herstellbar ist.

Ausgehend von dem Endbereich 63 fächert sich der Flexleiter in zwei Teilbereiche 61, 62 auf, die eine unterschiedliche Länge und eine unterschiedliche Form aufweisen. Wie auch 15 anhand der Figur 5 zu erkennen ist, besitzt der Flexleiter dabei einen ersten, mittleren Teil 62 und einen zweiten, äußeren Teil 61. Der mittlere Teil 62 weist eine relativ geringe Länge auf und dient der Kontaktierung derjenigen Anschlusspins der Bodenplatte, die mit einem hochfrequenten 20 Signal beaufschlagt sind. Dies sind in der Regel zwei der vier in den Figuren 1 und 2 dargestellten Anschlusspins 41 bis 44. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Anschlusspins 41, 42 mit einem hochfrequenten Signal beaufschlagt. Es handelt sich beispielsweise um die beiden 25 Anteile eines differenziellen Treibersignals oder die Ausgänge eines mit einer Photodiode gekoppelten Vorverstärkers.

Der erste Teil 62 des Flexleiters ist derart ausgerichtet, 30 dass eine Montage senkrecht zur TO-Bodenplatte 3 bzw. in Richtung der Achse der Anschlusspins 41, 42 erfolgt. Eine Verbindung erfolgt durch ein Löten sich länglich erstreckender Anschlusspads 621, 622 mit den Anschlusspins 41, 42.

35 Es ist darauf hinzuweisen, dass bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 die Bodenplatte des TO-Gehäuses 1 auf Masse

gelegt ist. Zur entsprechenden Kontaktierung ist Kontaktierungs- bzw. Masseblech 5 vorgesehen, das senkrecht von der Bodenplatte 3 absteht.

- 5 Wie in der Figur 5 dargestellt ist, befindet sich auf der anderen Seite des Teils 62 des Flexleiters ein großflächiger Massekontakt 71, über den eine Verbindung zu dem Masseblech 5 hergestellt wird. Der Endbereich des Teils 62 ist somit gewissermaßen zwischen den Anschlusspins 41, 42 und dem  
10 Masseblech eingeschoben: die Kontaktpads 621, 622 kontaktieren die Anschlusspins 41, 42 und der rückseitig dazu angeordnete Massekontakt 71 auf der anderen Seite kontaktiert das Masseblech 5.
- 15 Der zweite Teil 61 des Flexleiters 6 ist gegenüber dem ersten Teil aufgefiedert und flexibel gegenüber diesem bewegbar. Ausgehend von dem gemeinsamen Bereich 63 weist er zwei U-förmig gebogene seitliche Arme 611, 612 und einen zwischen den Enden der Arme verlaufenden Querbereich 613 auf, in dem  
20 sich Durchkontakteierungen 73, 74 zur elektrischen Kontaktierung mit den weiteren, niederfrequenten Anschlusspins 43, 44 des TO-Gehäuses befinden.
- Des weiteren findet sich auf der der Bodenplatte 3 zugewandten Seite des Querbereiches 613 ein Thermistor 9, der zur Temperaturregelung eines Lasertreiberstroms benötigt wird und durch den Flexleiter 61 elastisch gegen die TO-Bodenplatte 3 gedrückt wird, so dass eine sehr gute thermische Anbindung zur Wärmequelle, d.h. zu einem auf der  
30 Bodenplatte 3 angeordneten Laserchip besteht. Zur Verbesserung dieser thermischen Anbindung kann zwischen dem Thermistor 9 und der TO-Bodenplatte 3 zusätzlich eine Wärmeleitpaste oder ein leitender Klebstoff appliziert werden (nicht dargestellt).
- 35 Durch die U-förmig gebogenen Arme 611, 612 wird dabei eine flexible Federkraft zum Andrücken des Thermistors 9 gegen die

Bodenplatte 3 bereitgestellt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Ausgestaltung des Flexleiters 6 in den Figuren nur beispielhaft zu verstehen ist. Beispielsweise ist die Verwendung eines Thermistors 9 nur optional. Des weiteren kann auch der zweite Teilbereich 61 in seinem Kontaktierungsbereich bzw. Querbereich 613 abweichend von der Darstellung der Figur 5 ähnlich wie der erste Teilbereich 62 in einer Ausrichtung senkrecht zur Bodenplatte orientiert sein, so dass eine elektrische Verbindung in entsprechender Weise wie bei den Anschlusspins 41, 42 erfolgt.

Die elektrischen Kontakte und Leiterbahnen des Flexleiters 6 sind in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Die Figur 3 zeigt dabei die eine, (Unter-) Seite des Flexleiters 6, die Figur 4 die gegenüberliegende, (Ober-) Seite des Flexleiters 6. Dazwischen befindet sich ein flexibles Dielektrikum einer bestimmten Dicke. Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass der Flexleiter 6 eine ebene Ausbildung besitzt, d.h. die Dicke gering ist im Vergleich zur Längsausdehnung und seitlichen Ausdehnung. In dem gemeinsamen Endbereich 63, in dem die Kontakte 631 zur Verbindung mit einer Leiterplatte angeordnet sind, verlaufen die Leiterbahnen in einer Ebene.

Das auf der Unterseite angeordnete Masse-Layer 7 ist durch eine Durchkontaktierung 73 auf einen der Anschlusspads 631 gelegt. Das Masse-Layer 7 erstreckt sich im Wesentlichen auf der gesamten Unterseite des ersten Teils 62 des Flexleiters und endet in dem auch in Figur 5 dargestellten Massekontakt 71, über den eine Verbindung mit dem Masseblech 5 des TO-Gehäuses erfolgt.

Die in Figur 4 dargestellte Oberseite weist zwei mittlere Leiterbahnen 81, 82 für die HF-Pfade auf. Die HF-Leiterbahnen 81, 82 verlaufen in dem ersten Teil 62 des Flexleiters. Sie weisen eine relativ geringe Länge auf, um möglichst keine

parasitären Induktivitäten zu bilden. Ihre der TO-Bodenplatte 3 zugewandten Endbereiche 811, 821 sind mit den Kontaktspads 621, 622 gemäß Figur 1 verbunden bzw. gehen in diese über.

- 5 Weitere Leiterbahnen 83, 84, 85 dienen für den Anschluss niedrfrequenter Signale. Beispielsweise erfolgt über die Leiterbahn 85 eine Kontaktierung des Thermistors 9. Die Leiterbahnen 83, 84 können beispielsweise für einen Bias-Strom für eine Laserdiode und das Signal einer Monitordiode  
10 vorgesehen sein, wobei auch andere niedrfrequente Kontakte denkbar sind.

Die vorliegende Anordnung ermöglicht durch geeignete Wahl der Größe der Anschlusspads 621, 622, der Dicke des Dielektrikums 15 des Flexleiters 63 und ggf. zusätzlich über eine geeignete Ausbildung der Massefläche 7 des Flexleiters eine optimale Anpassung der Impedanz der Leiterbahnen an die Impedanz des sich anschließenden Signalpfads.

- 20 In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass gemäß Figur 2 vorgesehen sein kann, dass in dem Masseblech 5 Aussparungen 51 enthalten sind, durch die eine Impedanzanpassung optimiert werden kann. Ebenso weist die Masselage 7 des Flexleiters gemäß den Figuren 3 und 5  
25 Aussparungen 72 zwischen einzelnen Armen des Massekontakte 71 auf. In anderen Anwendungen kann aber auch durchaus ein durchgehendes Masseblech verwendet werden bzw. ein durchgehende Massekontakt 71.  
30 Der Anschluss der niedrfrequenten Anschlusspins 43, 44 erfolgt wie bereits erläutert durch Durchkontaktierungen 73, 74 im Querbereich 613 des zweiten Teils 61 des Flexleiters 6. Dieser Teil 613 kann dabei ebenso wie der erste Teil 62 alternativ auch parallel zu den TO-Anschlusspins angebunden  
35 werden, wodurch der Flexleiter allerdings einen höheren Maß an Steifigkeit aufweisen würde.

Die konkrete Verbindung der TO-Anschlusspins 61 bis 64 mit den Pads 621, 622 bzw. den Durchkontaktierungen 73, 74 erfolgt jeweils über eine Lötverbindung, ebenso die Verbindung des Masseblechs 5 mit der Massekontakteierung 71.

5 Es wird darauf hingewiesen, dass die eigentlichen Leiterbahnen in den Figuren 1, 2 und 5 nicht sichtbar sind, da sie bei der dargestellten Ausgestaltung mit Lötstocklack abgedeckt sind.

10 Die „Auffiederung“ des Flexleiters in zwei zueinander bewegliche Teile 61, 62 ermöglicht zusammen mit der parallelen Anordnung des HF-Teils 62 des Flexleiters zu den HF-Anschlusspins im Anschlussbereich einen optimalen Anschluss der HF-Anschlusspins an den Flexleiter.

15 Die Figur 6 zeigt einen kompletten elektrooptischen Wandler 100, der über den Flexleiter 6 mit einer Leiterplatte (nicht dargestellt) verbindbar ist. An das TO-Gehäuse 1 schließt sich eine Steckereinheit für einen optischen Stecker 110 an,  
20 wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Steckereinheit für einen SC-Stecker (SC = subscriber connector) dargestellt ist.

25 Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausgestaltung nicht auf das vorstehend dargestellte Ausführungsbeispiel, das lediglich beispielhaft zu verstehen ist. Der Fachmann erkannt, dass zahlreiche alternative Ausführungsvarianten existieren, die trotz ihrer Abweichung von dem beschriebenen Ausführungsbeispiel von der in den nachfolgenden Ansprüchen  
30 definierten Lehre Gebrauch machen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbindung der Anschlusspins eines Gehäuses für eine optische Sende- und/oder Empfangsvorrichtung mit einer Leiterplatte, aufweisend:
  - ein Gehäuse mit einer Bodenplatte,
  - mindestens zwei Anschlusspins, die jeweils senkrecht von der Bodenplatte des Gehäuses abstehen, wobei mindestens einer der Anschlusspins ein Hochfrequenz-Anschlusspin ist, der ein hochfrequentes Signal überträgt,
  - eine flexible Leiteranordnung mit einer Mehrzahl von Leiterbahnen, wobei die Leiteranordnung eine elektrische Verbindung zwischen den Anschlusspins des Gehäuses und elektrischen Kontakten einer Leiterplatte bereitstellt, und
  - Kontaktbereiche der Leiteranordnung zur elektrischen Verbindung der Leiterbahnen jeweils zum einem mit einem Anschlusspin und zum anderen mit einem Kontakt einer Leiterplatte, wobei
    - zumindest derjenige Bereich der Leiteranordnung, der eine Verbindung mit dem mindestens einen Hochfrequenz-Anschlusspin bereitstellt, in einer Ebene liegt, die im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Bodenplatte ausgerichtet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Kontaktbereiche der Leiteranordnung, die mit einem Hochfrequenz-Anschlusspin verbunden sind, eine längliche Form in Achsrichtung der Anschlusspins aufweisen.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Leiteranordnung einen ersten Teil und einen relativ dazu beweglichen zweiten Teil aufweist und der Bereich der Leiteranordnung, der eine Verbindung mit dem mindestens einen Hochfrequenz-Anschlusspin bereitstellt, durch den ersten Teil der Leiteranordnung bereitgestellt wird.

während der zweite Teil Leiterbahnen für niederfrequente Signale aufweist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, wobei der erste Teil der Leiteranordnung zwei Kontaktbereiche aufweist, die zwei benachbart angeordnete Hochfrequenz-Pins des Gehäuses kontaktieren.
5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4, wobei
  - die Bodenplatte des Gehäuses elektrisch leitend ausgebildet ist,
  - von der Bodenplatte des Gehäuses senkrecht zu dieser ein oder mehrere Kontaktierungselemente abstehen, und
  - der erste Teil der Leiteranordnung einen mit einem Referenzpotential verbundenen Kontaktbereich aufweist, der mit dem Kontaktierungselement bzw. den Kontaktierungselementen verbunden ist.
6. Anordnung nach Anspruch 5, wobei der mit einem Referenzpotential verbundene Kontaktbereich auf einer Seite der Leiteranordnung angeordnet ist, die der Seite, die die mit den Hochfrequenz-Anschlüssen verbundenen Kontaktbereiche aufweist, gegenüberliegend ist, so dass der erste Teil der Leiteranordnung im Bereich angrenzend an die Bodenplatte zwischen mindestens einem Hochfrequenz-Anschlusspin und dem Kontaktierungsblech verläuft.
7. Anordnung nach Anspruch 3, wobei der erste und der zweite Teil der Leiteranordnung ausgehend von einem gemeinsamen Endbereich, der der Kontaktierung einer zugeordneten Leiterplatte dient, in Richtung des Gehäuses unterschiedlich gebogen sind.
- 35 8. Anordnung nach Anspruch 7, wobei der zweite Teil der Leiteranordnung zwei gebogene seitliche Arme ausbildet, von denen jeweils einer seitlich des ersten Teils der

Leiteranordnung verläuft, und die dem Bodenbereich zugewandten Enden der beiden Arme durch einen zu den Armen im wesentlich senkrecht verlaufenden Querbereich miteinander verbunden sind, der Kontaktbereiche zur Kontaktierung weiterer Anschlusspins trägt.

- 5                   9. Anordnung nach Anspruch 8, wobei der Querbereich der Leiteranordnung parallel zur Bodenplatte orientiert ist.
- 10          10. Anordnung nach Anspruch 8, wobei am Querbereich der Leiteranordnung an der der Bodenplatte zugewandten Seite ein Thermistor angeordnet ist, der elastisch gegen die Bodenplatte gedrückt wird.
- 15          11. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die mit einem Hochfrequenz-Anschlusspin verbundenen Kontaktbereiche der Leiteranordnung auf der einen Oberfläche der ebenen Leiteranordnung ausgebildete, bevorzugt längliche Kontaktspads sind.
- 20                   12. Anordnung nach Anspruch 3, wobei die Kontaktbereiche des zweiten Teils der Leiteranordnung als Durchkontaktierungen ausgebildet sind.
- 25          13. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Verbindung der Kontaktbereiche der Leiteranordnung mit den Anschlusspins des Gehäuses jeweils über eine Lötverbindung erfolgt.
- 30          14. Anordnung nach Anspruch 8, wobei die beiden Arme des zweiten Teils U-förmig gebogen sind.
15. Anordnung nach den Ansprüche 3 und 7, wobei die Länge der Leiterbahnen des ersten Teils kürzer ist als die Länge der Leiterbahnen des zweiten Teils.

## 16. Leiteranordnung aufweisend:

- mehrere Leiterbahnen auf einem flexiblen Dielektrikum;
  - einen ersten Teil, der mindestens eine Leiterbahn für ein hochfrequentes Signal enthält;
- 5      - einen relativ zu dem ersten Teil beweglichen zweiten Teil, der mindestens eine Leiterbahn für ein niederfrequentes Signal enthält,
- wobei die beiden Teile ausgehend von einem gemeinsamen Ende in unterschiedlicher Weise gebogen sind.

10

## 17. Leiteranordnung nach Anspruch 16, wobei der erste Teil der Leiteranordnung an seinem dem gemeinsamen Ende abgewandten Ende Kontaktbereiche aufweist, die den Anschluss von Anschlusspins in einer Ausrichtung

15

erlauben, dass die Kontaktbereiche in Achsrichtung der Anschlusspins verlaufen.

20

## 18. Leiteranordnung nach Anspruch 16, wobei der zweite Teil der Leiteranordnung zwei gebogene seitliche Arme ausbildet, von denen jeweils einer seitlich des ersten Teils der Leiteranordnung verläuft, und die Enden der beiden Arme durch einen zu den Armen im wesentlich senkrecht verlaufenden Querbereich miteinander verbunden sind, der mindestens einen Kontaktbereich aufweist.

25

## 19. Leiteranordnung nach Anspruch 18, wobei die beiden Arme des zweiten Teils U-förmig gebogen sind.

30

## 20. Leiteransordnung nach Anspruch 16, wobei die Länge der Leiterbahnen des ersten Teils kürzer ist als die Länge der Leiterbahnen des zweiten Teils.